

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1925

THÈSE

No

545

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PRÉSENTÉE PAR

Thérèse-Mathilde-Elisabeth DUBOC

Licenciée ès-Sciences

Moniteur à la Faculté de Médecine

Née le 31 Janvier 1896 à Neufchatel

CONTRIBUTION A L'ETUDE des Glandes Lubréfiantes de l'Œil (LA GLANDE DE HARDER)

Président de thèse : M. le Professeur PRENANT

PARIS

MARCEL VIGNÉ, ÉDITEUR

11 et 13, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

—
1925



Digitized by the Internet Archive
in 2026

THÈSE
POUR LE DOCTORAT
EN MÉDECINE



FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1925

THÈSE

No

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PRÉSENTÉE PAR

Thérèse-Mathilde-Elisabeth DUBOC

Licenciée ès-Sciences

Moniteur à la Faculté de Médecine

Née le 31 Janvier 1896 à Neufchatel

CONTRIBUTION A L'ETUDE
des Glandes Lubréfiantes de l'Œil
(LA GLANDE DE HARDER)

Président de thèse : M. le Professeur PRENANT

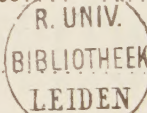
PARIS
MARCEL VIGNÉ, ÉDITEUR

11 et 13, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

—
1925

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale	GUNÉO.
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	N...
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Bactériologie	BEZANÇON.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale	SICARD.
Pathologie chirurgicale	LECÈNE.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale	RICHAUD.
Thérapeutique	CARNOT.
Hygiène	Léon BERNARD.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale	GILBERT.
	CHAUFFARD.
	ACHARD.
	WIDAL.
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
	DELBET.
Clinique chirurgicale	HARTMANN.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
	COUVELAIRE
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Sans chaire	ROUVIÈRE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.		MM.	
ABRAMI.....	Pathologie médicale.	JOYEUX.....	Parasitologie
ALGLAVE.....	Pathologie chirurgic ¹ .	LABBÉ (Henri)...	Chimie biologique.
AUBERTIN.....	Pathologie médicale.	LARDENNOIS.....	Pathologie chirurgic ¹
BASSET.....	Pathologie chirurgic ¹ .	LE LORIER.....	Obstétrique.
BAUDOUIN	Pathologie médicale.	LEMAITRE.....	Oto-rhino-laryngologie
BINET.....	Physiologie.	LEMIERRE.....	Pathologie médicale.
BLANCHETIERE.	Chimie biologique.	LÉVY-SOLAL.....	Obstétrique.
BRANCA.....	Histologie.	LHERMITTE.....	Pathologie mentale.
BRULÉ.....	Pathologie médicale.	LIAN.....	Pathologie médicale.
BUSQUET.....	Pharmacologie et ma- tière médicale.	MATHIEU.....	Pathologie chirurgic ¹
CADENAT.....	Pathologie chirurgic ¹ .	METZGER.....	Obstétrique.
CHAMPY.....	Histologie.	MOCQUOT.....	Pathologie chirurgic ¹
CHIRAY.....	Pathologie médicale.	MONDOR.....	Pathologie chirurgic ¹
CLERC.....	Pathologie médicale.	MOURE.....	Pathologie chirurgic ¹
DEBRÉ.....	Hygiène.	MULON.....	Histologie.
I. de JONG.....	Anatomie pathologique.	PHILIBERT.....	Bactériologie.
DUVOIR.....	Médecine légale.	RIBIERRE.....	Pathologie médicale.
ÉCALLE.....	Obstétrique.	RICHET Fils.....	Physiologie.
FIESSINGER.....	Pathologie médicale	N.....	Physique médicale.
FOIX.....	Pathologie médicale.	TANON.....	Pathologie médicale.
GARNIER.....	Pathologie expériment.	VAUDESCAL.....	Obstétrique.
HARVIER.....	Pathologie médicale.	VERNE.....	Histologie
HEITZ-BOYER...	Urologie.	VILLARET.....	Pathologie médicale.
HOVELACQUE....	Anatomie.	WELTER.....	Ophthalmologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM		MM.	
GOUGEROT.....	Pathologie médicale.	TIFFENEAU.....	Pharmacologie.
GUÉNIOT.....	Obstétrique	ZIMMERN	Physique
RETTNERER.....	Histologie		

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM.	
AUVRAY.....	Clinique chirurgicale.	LERI.....	Clinique médicale.
CHEVASSU.....	Clinique chirurgicale.	LÉPER.....	Clinique médicale.
LAIGNEL LAVASTINE..	Clinique médicale.	PROUST.....	Clinique chirurgicale.
LEREBoullet..	Clinique médicale in fantile.	RATHERY.....	Clinique médicale.
		SCHWARTZ.....	Clinique chirurgicale.

CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, agrégé...	}	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY		Stomatologie.
CHAILLEY-BERT		Education physique.
LÉDOUX-LEBARD		Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation

A MON PRÉSIDENT DE THESE
MONSIEUR LE PROFESSEUR PRENANT,
Membre de l'Académie de Médecine.

Dont le précieux enseignement m'a donné
le goût de la recherche histologique.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MULON

Qui m'a fourni le sujet de ce travail et
m'a guidée de ses judicieux conseils.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ BRANCA,
Chef des travaux pratiques d'histologie.

Avec l'expression de ma reconnaissance
pour la bienveillance qu'ils ont bien voulu
me témoigner.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX :

Monsieur le Professeur GILBERT, 1918-1919;

Monsieur le Professeur ROGER, 1919-1920;

Monsieur le Professeur GILBERT 1920-1921;

Monsieur le Professeur DE LAPERSONNE

Monsieur le Professeur LEGUEU

Monsieur le Professeur agrégé DESMAREST

Monsieur le Docteur DEVRAIGNE

} 1921-1922.

Monsieur le Docteur AVIRAGNET

Monsieur le Docteur MILIAN

Monsieur le Professeur OMBRÉDANNE

Monsieur le Professeur CLAUDE

} 1922-1923.

Monsieur le Docteur MILIAN

Monsieur le Professeur TEISSIER

Monsieur le Docteur DEVRAIGNE

Monsieur le Professeur GILBERT

Monsieur le Professeur agrégé DESMAREST

} 1924-1925.

En témoignage de ma reconnaissance
pour tout ce que j'ai appris dans leurs
services.

HISTORIQUE

La glande de Harder a été découverte en 1694 par HARDER (13), anatomiste suisse, qui lui donna son nom. Il cherchait dans des têtes de cerfs « l'origine des larmes » : « J'ai trouvé, dit-il, dans l'anatomie de l'œil du cerf, une glande remarquablement grande et importante, formée par l'agglomération de plusieurs autres, rougeâtre, d'une substance friable et délicate, différente des autres glandes de l'œil. Cerfs et daims la possèdent pareillement. Elle est située à la partie inférieure de l'orbite, dans une cavité particulière, derrière le muscle moteur de l'œil... J'ai trouvé que le conduit excréteur, sortant de la glande, passait sous la glande lacrymale, sans aucune communication avec elle, et se vidait par un orifice assez visible, près de l'origine de la membrane vulgairement appelée nictitante ». Cette glande secrète : « une lymphe lacrymale qui se coagule en une matière cérumineuse ». Ainsi, pour HARDER, deux glandes lubrifient le globe oculaire : la glande lacrymale et une autre glande s'ouvrant à la base de la membrane nictitante.

L'année suivante, en 1695, NEBEL (26) retrouve une glande analogue chez d'autres mammifères.

En 1735, un médecin, PETIT (28), étudiant minutieusement les yeux de certains oiseaux : coq d'Inde, oie, dindon, chapon, etc., trouve également une glande différente des glandes lacrymales dans l'angle antéro-interne de l'œil et qui lui semble l'homologue de la glande découverte par HARDER chez les mammifères. « On voit, dit-il, à la paupière interne des oiseaux, un mamelon, c'est l'orifice d'un canal qui vient d'une glande conglomérée placée au grand coin de l'œil. cette glande tient par une aponévrose à la paupière interne, elle s'étend entre le muscle abaisseur de l'œil et le muscle pyriforme, elle est d'un blanc rougeâtre, et jaune dans quelques coqs d'Inde. »

La structure microscopique de cette glande est très variable.

« J'ai trouvé, dit-il, cette glande différente dans presque toutes les têtes que j'ai disséquées. Quelquefois partagée en 2 lobes, différents l'un de l'autre .

Il décrit aussi à la partie antérieure « du petit coin de l'œil » deux petites glandes : l'une blanchâtre tirant sur le jaune, « semblable à de la graisse », l'autre rouge. Ainsi pour PETIT, chez les oiseaux il y a 4 glandes : glande lacrymale, glande de Harder attachée à la paupière interne (ou membrane nictitante) et deux petites glandes accessoires.

ANGÉLY (2), dans sa thèse, en 1803, retrouve la glande de Harder chez nombre d'animaux. Il observe que, chez le lapin, elle est composée de deux parties : *pars superior minor et albida*, *pars inferior longe major et rubicunda*, réunies, dit-il, par du « tissu cellulaire

Outre la glande lacrymale et son conduit excréteur que « STENSON, le premier, vit s'ouvrir près du commencement de la membrane nictitante », quelques oiseaux ont, d'après lui, une glande de Harder. Or, nous avons vu que PETIT plaçait aussi, au commencement de la membrane nictitante, l'ouverture du canal excréteur de la glande de Harder du coq d'Inde.

En 1810, SCHREGER (34) confirme la dualité de la glande de Harder chez le lapin.

Dans ses leçons d'anatomie comparée, CUVIER (5), en 1845, décrit la glande de Harder chez les mammifères et les oiseaux : chez ceux-ci : « on trouve la glande lacrymale et celle de Harder... La glande de Harder est beaucoup plus grande que l'autre, ordinairement de forme oblongue et de couleur de chair ; elle est située entre le muscle releveur et l'adducteur ou, quelquefois, comme chez le dindon, entre l'adducteur et l'oblique inférieur et produit un canal excréteur unique qui se glisse dans l'épaisseur de la troisième paupière et s'ouvre à sa face interne. » Pour CUVIER, contrairement à l'opinion d'ANGÉLY, la glande lacrymale proprement dite, est située, chez les oiseaux, non pas à l'angle antérieur, mais à l'angle postérieur de l'œil, et c'est la glande de Harder qui occupe seule l'angle antérieur.

MILNE-EDWARDS (22), en 1877, rattache la glande de Harder à l'existence de la membrane nictitante : « Elle est, dit-il, une dépendance de la paupière interne et elle fait défaut là où cet organe manque, notamment chez l'homme, les singes, les chéiroptères et les cétacés. Elle est placée, comme la membrane nictitante, à l'angle

interne de l'œil et son volume est parfois considérable ». C'est donc MILNE-EDWARDS (22) qui créa la notion de glande nictitante en mettant en parallèle l'existence de la membrane et celle de la glande découverte par HARDER et retrouvée par ses successeurs. Pour MILNE-EDWARDS (22) la sécrétion de la glande de Harder est un mucus plus ou moins épais.

WENDT (37), en 1877, décrit comme réticulé le cytoplasme des cellules sécrétoires de la glande de Harder. Cette structure rapproche ces cellules de celles de la glande de Meibomius et de la glande mammaire en lactation.

Le rapprochement de WENDT (37) est morphologiquement exact, mais cet auteur n'a pas vu la sécrétion. Pour lui, la glande de la membrane nictitante, chez le lapin et les rongeurs, représente une glande de Harder et, chez le bœuf, le porc, etc., elle correspond à la glande lacrymale.

MAC LEOD (20), en 1880, consacrant par un mot l'opinion de MILNE-EDWARDS (22), emploie le terme de « glande de la nictitante ». Pour cet auteur, cette glande est identique à la glande de Harder : « La glande située à l'angle interne ou antérieur de l'œil... est la glande de Harder ou glande de la membrane nictitante ». La structure est différente, suivant les animaux : chez les mammifères, c'est une glande acineuse composée, chez les oiseaux, une glande tubuleuse composée : différences actuellement sans intérêt. Il signale le rapport étroit, chez quelques animaux, entre la glande de Harder et la lamelle cartilagineuse exis-

tant dans la membrane nictitante de beaucoup de mammifères : du périchondre de cette lamelle partent des cloisons conjonctives s'enfonçant dans l'épaisseur de la glande et la séparant en lobules.

KOMOCKI (14), en 1882, étudie en détail la glande de Harder du lapin, du cobaye et du rat. Dans la membrane nictitante, il trouve de nouveaux éléments glandulaires, s'ouvrant dans le conduit excréteur de la glande de Harder, près de son extrémité, « quelques acini, peu nombreux, formant de petites glandes séreuses qui, quant à leur constitution, correspond exactement aux glandes lacrymales. Des glandes séreuses, tout-à-fait semblables mais en plus grand nombre, se trouvent au bord postérieur du cartillage de la membrane clignotante sous la muqueuse revêtant ce cartilage; leurs conduits excréteurs s'ouvrent sur la surface de cette muqueuse tournée vers l'intérieur de l'œil, d'une manière tout-à-fait indépendante de l'ouverture du conduit excréteur de la glande de Harder. »

Pour lui, les cellules de la glande de Harder du lapin sont formées d'un stroma cytoplasmique contenant « de grosses boules adipeuses dans la partie rose et des granules minuscules dans la partie blanche ». Ces gouttes adipeuses ne se colorent que faiblement par l'acide osmique. Le produit de sécrétion observé dans la lumière des acini contient « à la fois des grosses gouttes et de fins granules ».

Dans la glande de Harder du rat, il décrit aussi une matière colorante rouge. Il s'agit sans doute là de la

porphyrine mise récemment en évidence par TURCHINI et DERRIEN (6).

Pour KOMOCKI (14) les deux parties de la glande de Harder du lapin ont une même origine et apparaissent en même temps chez l'embryon. A la suite de ces recherches, KOMOCKI (14) se demande s'il est légitime de donner, ainsi que le font certains auteurs dont WENDT (37), le nom de glande de Harder à toutes ces formations glandulaires s'ouvrant dans l'angle interne de l'orbite, alors que ces formations glandulaires peuvent être d'une structure analogue à la glande lacrymale. Mais faute d'un matériel suffisant il ne résoud pas la question qu'il pose.

SARDEMANN (33), en 1884, recherche l'apparition de la glande de Harder dans l'échelle animale. Pour lui, elle apparaît chez la salamandre comme une différenciation de la partie antérieure du cordon glandulaire lacrymal.

PILLIET (29), en 1885, décrit dans la glande de Harder de « *Chelone viridis* », deux parties : l'une aréolaire, l'autre acineuse, séreuse, « analogue aux glandes salivaires », dit-il.

Chez le chameau, pour lui, la glande de Harder est située autour du cartilage de la membrane nictitante et est entièrement séreuse. D'après sa description, pourtant, ces « glandes de Harder » *séreuses* semblent identiques aux glandules déjà décrites par KOMOCKI autour du cartilage de la nictitante et distinctes, pour ce dernier, des véritables glandes de Harder.

PETERS (27), en 1890, dans un volumineux travail,

indique que « la glande de la membrane clignotante, chez la plupart des animaux, est située vers la partie médiane de la troisième paupière et s'étend du bord interne de la paupière jusque dans la profondeur de l'orbite ». Mais, dit-il, comme on trouve « dans la membrane clignotante de certains animaux une autre glande du type de la glande lacrymale, que parfois même ces deux genres de glandes se trouvent réunis, je voudrais à l'avenir ne désigner sous le nom de glande de Harder, qu'exclusivement le type de glande à large lumière et à épithélium cubique ». Chez les reptiles et les oiseaux, il ne retrouve pas dans la membrane clignotante, ni dans la glande de Harder, la structure de la glande lacrymale. Chez ces animaux, les éléments glandulaires de la région de la membrane nictitante ont, pour lui, la structure de la glande de Harder proprement dite. Chez le lapin, les 2 lobes de la glande de Harder représentent, pour lui, 2 glandes différentes anatomiquement, situées à proximité l'une de l'autre. Chez cet animal, il distingue 3 espèces de glandes dans la membrane nictitante : « les parties blanches et roses de la glande de Harder et les éléments glandulaires à structure de glande lacrymale, logés dans la membrane clignotante elle-même ». Chez le bœuf, le porc, il retrouve 2 glandes dans la membrane clignotante. Chez les singes, où il n'existe qu'un repli formant une membrane nictitante rudimentaire, il y trouve des glandules à structure de glandes lacrymales.

« Il ne serait pas rationnel de considérer comme

identiques, dit-il, pour conclure, la glande de Harder et la glande de la membrane clignotante, car cette dernière glande, chez les animaux, présente 3 formes différentes; elle peut être constituée d'après le type de la glande de Harder ou d'après le type de la glande lacrymale, ou enfin réunir en elle ces deux types mentionnés. »

En 1892, LÖEWENTHAL (18) aborde l'étude de la glande de Harder du hérisson. Il décèle, dans certains acini, des gouttelettes grasses réduisant l'acide osmique, tandis que d'autres acini ont une structure analogue à celle d'une glande séreuse. Il décrit aussi une petite glande accessoire dans l'épaisseur même de la troisième paupière. Dans son travail suivant, il déclare nécessaire de faire une distinction entre la glande de Harder et la glande située dans la profondeur de la troisième paupière : « glande de la membrane clignotante ». Il étudie successivement ces deux glandes chez divers mammifères. Chez le lapin, il trouve le conduit excréteur de la glande de Harder rattaché à un groupe glandulaire alvéolaire se rapportant au type de la glande lacrymale.

Chez le lapin, les lobules de la glande nictitante se groupent surtout à la partie externe du cartilage, mais on en trouve aussi quelques-uns à la face interne.

Pour LÖEWENTHAL (18), la glande de Harder est différente de la glande de la membrane clignotante; cependant, ni l'une ni l'autre de ces glandes, dit-il, ne peuvent être ramenées à un seul type.

LUTZ (19), en 1899, étudie la glande de la troisième

paupière; pour lui, la glande de Harder du porc n'est qu'une glande de la membrane nictitante qui s'est éloignée de son point d'origine au cours de son développement. Chez le lapin, il retrouve une petite glande de la membrane clignotante, analogue à la glande lacrymale et une glande de Harder formée des deux parties déjà décrites par ANGÉLY (2). Chez le chat et le chien, il trouve des gouttes grasses réduisant l'acide osmique, à la fois dans la glande lacrymale et dans la glande de la membrane nictitante, et il propose de remplacer les termes de glande de la membrane nictitante et de glande de Harder par ceux de : partie antérieure et postérieure de la glande de la membrane nictitante : « *pars anterior et posterior glandulae membranae nictitantis* ».

TADDÉI (35), en 1900, fait l'analyse chimique de la sécrétion des deux parties de la glande de Harder chez le lapin : il trouve une identité chimique entre ces deux sécrétions qui se colorent également par le soudan et, ayant trouvé dans le lobe rose, des lobules blancs, et dans le même acinus des cellules de chaque partie, il en conclut que les cellules de la partie rose et celles de la partie blanche sont les mêmes à des stades sécrétoires différents.

La même année, MIESSNER (21) retrouve une sécrétion grasse dans la grosse glande du cerf décrite par HARDER (13).

KOELLIFER et EBNER (15), DUBREUIL (8) admettent que la glande de Harder est différente de la glande de la nictitante. Pour DUBREUIL (8), la partie blanche de

la glande de Harder du lapin correspond à la glande de Harder proprement dite, la partie rose à la glande de la nictitante.

De l'étude des travaux que nous venons d'exposer, il résulte que les auteurs ont des avis différents et souvent contradictoires sur la nature et le nombre des glandes lubrifiantes autres que la glande lacrymale, c'est-à-dire celles s'ouvrant dans l'angle interne de l'orbite, au voisinage de la troisième paupière, ou situées dans l'épaisseur même de cette membrane clignotante.

Ainsi Harder, Nebel, Cuvier trouvent seulement 2 glandes lubrifiant l'œil : la glande lacrymale et la glande de Harder, et Petit en trouve 4 !

Pour Milne-Edwards et Mac Leod la glande de Harder est identique à la glande nictitante, alors que Peters, Lutz, Löwenthal, Kolliker, Ebner et Dubreuil en font deux formations absolument distinctes.

La glande de Harder du lapin est formée de deux parties différentes pour Angély, Schreger et Komocki, et d'une seule glande à deux stades sécrétoires différents pour Taddéi.

Enfin, Pilliet et Komocki décrivent le même groupe glandulaire, mais l'un sous le nom de glande de Harder l'autre sous le nom de glandules de la membrane nictitante.

Il nous a paru intéressant de reprendre cette question, mais nous étudierons surtout dans ce travail les glandes lubrifiantes de l'œil chez le lapin, en dehors de la glande lacrymale.

Nous voulions primitivement donner une étude beaucoup plus complète et faire une mise au point de cette question où subsistent bien des points obscurs. Notre intention était de nous baser sur l'étude des sécrétions pour établir une classification rationnelle des glandes lubrifiantes. Mais il nous est nécessaire, pour cette étude complète, de recueillir un matériel abondant et la nécessité de présenter notre thèse dès maintenant, nous oblige à n'offrir aujourd'hui qu'un travail partiel

La glande de Harder du lapin

La glande, dite de Harder, du *lapin* forme une masse volumineuse allongée contre la paroi interne de l'orbite. Le globe oculaire repose sur elle comme sur un coussin. Son bord antérieur se termine à la base du cartilage de la membrane nictitante. Elle est formée, comme on le sait depuis ANGÉLY (2), de deux parties. Celles-ci, nettement lobulées, étroitement accolées, sans interposition de tissu conjonctif, sont cependant isolables par dissection. L'une rosée (*pars major et rubicunda, inferior* de Angely) située à la partie inférieure de la glande, est d'un poids moyen de 0 gr. 700 pour un lapin adulte. L'autre blanc mat (*pars superior minor et albida* de Angely) située à la partie supérieure de la glande, est de consistance plus ferme et d'un poids moyen de 0 gr. 250 pour un lapin adulte.

Le canal excréteur, commun à ces deux parties, suit la face interne du cartilage de la nictitante et, après l'avoir perforé, débouche sur la face interne de la membrane nictitante.

Structure

DUBREUIL (8) a montré que les deux parties de la glande sont composées d'acini tubulo-alvéolaires limités

par une mince membrane collagène. LACROIX (16) a décrit à sa surface interne un réseau formé de cellules en panier de Boll.

PARS RUBICUNDA. La lumière de l'acinus est large. L'épithélium sécréteur est formé par un seul rang de cellules prismatiques.

Sur des coupes à la paraffine, après fixation au Bouin ou au liquide de Regaud, après coloration à l'hématoxyline au fer, on voit les trabécules cytoplasmiques délimiter des mailles contenant des gouttes de sécrétion qui ont disparu sur les préparations à la paraffine. Ces trabécules sont constituées par du cytoplasme amorphe contenant des mitochondries et de courts chondricontes répartis uniformément dans les travées cytoplasmiques de toute la cellule. On trouve également des mitochondries annulaires. On peut considérer celles-ci comme représentant une goutte de sécrétion grasse au début de sa formation. Le noyau, souvent sphérique, est situé dans le tiers inférieur de la cellule. Dans certaines cellules, dont les noyaux sont irréguliers et fortement sidérophiles, les chondriosomes ne sont pas individualisables; les travées cytoplasmiques entières se colorent fortement en noir par l'hématoxyline ferrique (Cf. cellules du centre des glandes sébacées et certaines cellules de la corticale surrénale en voie de disparition).

PARS ALBA. Les acini sécréteurs ont une lumière beaucoup plus large que ceux de la partie rose. Ils sont tapissés par un épithélium simple dont les cellules sont de hauteur différente : parfois à peine visibles à la

surface de la membrane propre, parfois hautes de 4 à 5 fois le noyau. Ces cellules ont un cytoplasme réticulé, trabéculaire, dont les mailles sont plus petites que dans la partie rose. Certaines cellules cependant présentent de larges mailles. Les mailles cytoplasmiques contiennent des mitochondries et des chondriocontes, surtout tassés dans la partie basale des cellules. Certaines cellules ne contiennent pas de chondriocontes. Les mitochondries sont plus rares que dans les cellules de la partie rose. De nombreuses cellules sont bourrées de gros plastes, colorés en noir violacé par l'hématoxyline au fer et tous basaux également. Certaines cellules se prolongent dans la lumière de l'acinus par des sortes de hernies protoplasmiques qui semblent être un mode de sécrétion, comme TADDÉI (35) l'a écrit. Le noyau est analogue à celui des cellules de la partie rose.

Glandules situées dans l'épaisseur de la membrane nictitante

Autour du cartilage de la membrane nictitante, mais en plus grande abondance sur la face externe du cartilage, LOEWENTHAL (18) et KOMOCKI (14) ont décrit de petits lobules glandulaires. Examinés au point de vue histo-chimique, ils ne contiennent ni graisse, ni mucus, ni substances bi-réfringentes : ce sont des acini séreux, identiques à ceux des glandes lacrymales.

Le produit de sécrétion de la glande de Harder du lapin

Recherches histo-chimiques et histo-physiques

(Coupes par congélation, après fixation au formol ou au liquide de Bouin. Ces techniques d'histo-chimie ayant été déjà décrites dans de nombreux travaux par PRENANT (31), CAMUS et PAGNIEZ (4), FAURÉ-FREMIET (9), GIROUX (11), nous ne les indiquerons pas à nouveau.)

PARS RUBICUNDA : Dans la partie rosée, les cellules sont bourrées de gouttelettes de 3 à 10 μ ; en moyenne 6 μ environ, déformables, *fluides à la température du laboratoire*, solubles dans les solvants des graisses, colorables par le scarlach. Après fixation pendant 24 heures dans l'acide osmique à 2 %, ces gouttelettes prennent seulement une légère teinte grise, elles ne sont entourées que d'un mince cercle noir comme l'avait déjà observé LOEWENTHAL (18). L'alcool à 50°, pendant 24 heures, ne donne pas de réduction secondaire. Par la méthode de CAMUS (4), Ziehl à froid), les acini du lobe rosé prennent une coloration rouge violacé.

En lumière polarisée, nicols croisés, le lobe rosé reste *obscur*.

Dans la lumière des acini, le produit de sécrétion, grosses gouttes ou flaques diffuantes qui ne sont bien observables que sur coupes épaisses, présente les mêmes réactions que les gouttes intra cellulaires.

PARS ALBA : Dans la partie blanc mat, les cellules contiennent de fines granulations, réfringentes, indéformables, *solides à la température du laboratoire*, solubles dans les solvants des graisses, mais *incolorables par le scharlach*.

Après fixation pendant 24 heures dans l'acide osmique à 2 %, ces granulations ne présentent aucune espèce de réduction, tandis que le cytoplasme est légèrement teinté en bistre, surtout à la base des cellules. Le passage dans l'alcool à 50 % pendant 24 heures ne donne pas de réduction secondaire. Une fixation dans l'acide osmique, prolongée ou à chaud, ne donne pas de résultats différents. Par la méthode de CAMUS (4) pour la coloration des acides gras, le lobe blanc reste incolore.

En lumière polarisée, nicols croisés, le lobe blanc se montre *fortement anisotrope*. Dans les cellules ou dans la lumière de l'acinus, les granulations sont *bi-réfringentes*, souvent en croix très nette, et brillent de couleurs d'interférence caractéristiques, quand on interpose une lame de gypse sur le trajet du faisceau polarisé. Les granulations nettement en croix sont les plus volumineuses. Elles sont groupées dans certaines cellules qui tranchent par leur vif éclat dans la bordure épithéliale. Dans certains acini à cellules très basses, le contenu semble être une poussière de petites boules en croix. La lumière des acini est remplie de ces gout-

telettes bi-réfringentes. Elles ont donc été secrétées telles qu'elles sont dans la cellule.

Le passage dans l'acide osmique ou dans le liquide de Regaud ne fait pas disparaître cette bi-réfringence.

ACINI MIXTES : Le lobe blanc anisotrope ne contient pas d'autres acini que des acini bi-réfringents. Mais, dans le lobe rosé, au voisinage du lobe bi-réfringent, on trouve des acini mixtes, dont la paroi est tapissée par des cellules *colorables par le scharlach* et par des cellules *bi-réfringentes*.

Dans la lumière de ces acini, on retrouve à la fois des gouttelettes *scharlachophiles* et des granulations *bi-réfringentes*. Cette coexistence des deux sécrétions côte à côte, en dehors des cellules où elles existent aussi, montre bien que, contrairement à l'opinion de TADDÉI (35), il n'y a pas transformation de l'acinus blanc en acinus rose, c'est-à-dire d'une prosecrétion en une sécrétion. Il s'agit bien là de deux sécrétions différentes.

CANAUX EXCRÉTEURS. — D'ailleurs dans les canaux excréteurs dont on peut observer la section à la limite des deux parties de la glande, on trouve un mélange des deux sécrétions, c'est-à-dire un contenu légèrement bi-réfringent et colorable par le scharlach : cette couleur rouge ne provenant pas de la coloration individuelle des granulations anisotropes, mais d'une teinte de fond.

Recherches chimiques

Nous avons commencé l'analyse chimique des deux parties de la glande de Harder du lapin. Nous avons employé la technique suivante :

Les lobes de même espèce, soigneusement isolés par dissection fine, sont broyés avec du sable calciné. Le produit de broyage, desséché dans le vide sulfurique, est épuisé, dans un appareil de Soxlet, par de l'éther anhydre. L'extrait éthéré est évaporé dans le vide sulfurique.

Des lobes rosés scharlachophiles, on extrait une substance blanc-jaunâtre, fluide à la température du laboratoire, insoluble dans l'eau, soluble dans les solvants des graisses : éther, alcool à 96°, xylol, toluène, etc.

Cet extrait, légèrement acide au tournesol, contient des acides gras libres dont l'indice de saponification, exprimé en milligrammes de potasse, est de 0,9.

Des lobes blancs bi-réfringents, on retire une substance blanche, solide à la température du laboratoire, insoluble dans l'eau, soluble dans l'éther, l'alcool à 96 %, le chloroforme, le xylol, le toluène, etc. Cet extrait a une réaction neutre au tournesol, il ne contient

pas d'acides gras libres. La méthode de saponification de Kottstorf ne donne pas de résultats appréciables. Il contient de la lécithine et des substances insaponifiables dont nous déterminerons la nature ultérieurement. On y note la présence de cholestérine.

La glande de Harder chez divers animaux

La glande de Harder du lapin étant formée de deux glandes différentes accolées, quelle est la signification de chacune d'elles ?

A cette question, déjà posée par d'autres auteurs, DUBREUIL (8) répond par la suggestion suivante : « La partie blanche de la glande de Harder correspond à la glande de Harder proprement dite; la partie rose à la glande de la nictitante. »

Abordant à notre tour ce problème, il nous a semblé que sa solution dépendait de l'étude physico-chimique plus que de la morphologie. Cette étude devait être, en outre, poursuivie chez de nombreuses espèces animales.

BATRACIENS

Chez le *Triton*, SARDEMANN (33) a décrit : « un ruban glandulaire, première différenciation des glandes lubrifiantes de l'œil. »

Nous avons retrouvé dans la paupière inférieure, en effet, un groupe de *glandes* formant une bande parallèle au bord libre de cette paupière et s'ouvrant

par de nombreux orifices. Dans la partie antérieure de ce ruban glandulaire, une coupe transversale montre :

De nombreuses glandes tubuleuses, peu ramifiées, de $48\ \mu$ de largeur et de $240\ \mu$ de longueur, accolées les unes contre les autres et disposées radialement autour d'une cavité ou large canal excréteur central. Cette couche glandulaire forme, en quelque sorte, la paroi de la cavité ou canal central. L'épithélium de ces glandes est constitué par une couche de cellules prismatiques. Le noyau est basal. Le corps cellulaire, de $8\ \mu$ à $10\ \mu$ sur $20\ \mu$ à $25\ \mu$, est rempli de gouttelettes de mucus colorables par la muchématéine. On n'y trouve ni graisse, ni corps bi-réfringents.

Chez la *Salamandre*, SARDEMANN (33) a vu que le ruban glandulaire, observé chez le triton, présentait un début de systématisation en deux groupes de glandes.

Un groupe antérieur qui serait la glande de Harder, et un groupe postérieur qui serait la glande lacrymale.

Chez *Salamandra maculosa* et chez *Pleurodèles waltli* nous avons vu que le groupe antérieur est constitué par de grosses glandes alvéolaires ramifiées et composées, dont les cellules, qui sont de type muqueux, contiennent dans leurs aréoles cytoplasmiques, des grains colorables par la muchématéine.

La glande qui, chez cet animal, occupe la situation de la glande de Harder des mammifères, est donc une glande muqueuse : on n'y trouve pas de graisse.

L'étude des glandes du groupe postérieur donne un résultat identique : ce groupe glandulaire, par sa situa-

tion homologue aux glandes lacrymales des mammifères, est donc lui aussi muqueux.

REPTILES

Chez un reptile chelonien (*Testudo græca*), nous avons examiné deux groupes de glandes : l'un à l'angie antéro-interne de l'œil, occupant la place de la glande dite de Harder des mammifères.

Cette glande est une volumineuse glande alvéolaire composée : les acini sont bordés par un épithélium simple. Ils ont une large lumière de près de 10 fois la hauteur de l'épithélium. Les cellules prismatiques à noyau basal contiennent du mucus, mais pas de graisse, ni colorable par le scharlach, ni bi-réfringente.

Structure identique pour le second groupe glandulaire situé à la partie antérieure de la paupière inférieure. Donc ici, pas de trace de corps gras, pas de cellules séreuses : sécrétion lubrifiante uniquement muqueuse.

OISEAUX

Chez la *poule*, nous avons trouvé trois groupes glandulaires :

1° Un groupe postérieur qui occupe la situation de la glande lacrymale chez les mammifères.

Sa structure est comparable à celle de la glande du *triton* : une cavité centrale, dans laquelle viennent

s'ouvrir des glandes tubuleuses qui paraissent simples et sont tapissées par des cellules prismatiques muqueuses. On n'observe pas de corps gras.

2° Un groupe antéro-interne, inférieur, occupant la place de la glande de Harder des mammifères. Cette glande a la même structure que la précédente.

Les cellules contiennent des granulations muqueuses colorables par la muchématéine. On observe des amas de cristaux bi-réfringents dans la lumière de rares acini, et seulement dans la lumière; ces cristaux, par le chauffage, régénèrent des corps irrégulièrement sphériques, biréfringents et colorables par le scharlach. Les cellules ne contiennent pas ces corps. Cette glande contient donc, à côté du mucus, des corps gras en très petite quantité.

3° Une glande située à la base de la membrane nictitante.

Sa structure rappelle également celle de la glande du *triton* : cavité centrale dans laquelle viennent s'ouvrir de petites glandes tubuleuses simples. Ces glandes sont tapissées par un épithélium simple : hautes cellules prismatiques, à noyau arrondi tout à fait basal. Tout le corps de la cellule est rempli de petites granulations isotropes, incolores par le scharlach, insolubles dans le xylol et colorables par la muchématéine, ce sont donc des cellules muqueuses. Sous l'épithélium cylindrique bordant la cavité centrale, ainsi qu'entre les culs-de-sac glandulaires dans l'épaisseur de la muqueuse, existe un tissu conjonctif très riche en cellules. Dans ce tissu conjonctif, qui forme des travées entre les culs-de-sac

glandulaires, on observe des corps bi-réfringents nettement en croix. Chez la *poule*, nous avons vu ces enclaves anisotropes logées au contact même de l'épithélium recouvrant la cavité excrétoire qui forme le centre de la glande. Il y a comme une ligne brillante qui souligne les replis de ce canal. Notons que les cellules glandulaires ne contiennent pas d'enclaves bi-réfringentes ni de graisses, même celles qui bordent les acini dont le centre contient de la graisse. Ces enclaves bi-réfringentes sont peut-être transportées par des leucocytes. (Nous chercherons à vérifier cette hypothèse par la suite.)

MAMMIFÈRES

Chez le *rat* (*mus rattus*, variétés pie et albinos), on trouve une volumineuse glande de Harder tubulo-alvéolaire.

Sur des coupes à la paraffine, après fixation au Bouin ou au liquide de Regaud et coloration à l'hémaloxylène, on voit que les acini sont tapissés de trois sortes de cellules :

a) La plus grande partie des cellules a une structure aréolaire. Les aréoles cytoplasmiques sont très régulières et mesurent $3\ \mu$ à $6\ \mu$ environ de diamètre. Les noyaux sont clairs, arrondis. Ils contiennent plusieurs nucléoles et mesurent environ $7\ \mu$. Ils sont situés à la base de la cellule, contre la paroi.

b) On trouve aussi des cellules dont les enclaves sont moins abondantes. Le cytoplasme est alors bourré de

mitochondries. Le noyau clair est semblable à celui des cellules précédentes.

c) De rares cellules, comprimées entre les autres, ont des travées cytoplasmiques entièrement sidérophiles : leurs noyaux sont opaques, rétractés, difformes : ces éléments ont l'aspect de cellules en dégénérescence.

Sur des coupes par congélation, les acini contiennent deux sortes de sécrétion : certaines cellules sont bourrées de granulations de 1μ à 3μ , bi-réfringentes, dont certaines ont le centre colorable par le scharlach. Ces granulations ne forment que rarement la croix de polarisation complète; la plupart ne sont biréfringentes que par secteur, et la fusion ne régénère pas des croix parfaites. D'autres cellules contiennent des gouttelettes de 2μ environ de diamètre, colorables par le scharlach., non biréfringentes. On trouve également des grains d'une substance naturellement pigmentée, noir-cissable par l'acide osmique, contenant vraisemblablement la porphyrine mise en évidence récemment par TURCHINI et DERRIEN (6).

Dans la lumière des acini, on trouve : 1° de grosses boules de sécrétion colorables par le scharlach, dont la périphérie est bi-réfringente et qui mesurent de 4 à 5μ environ de diamètre; 2° des gouttelettes de 6μ environ, uniquement scharlachophiles.

Contrairement à ce que l'on observe chez le lapin, ces gouttes de sécrétion réduisent l'acide osmique. Les cellules et la lumière des acini renferment à la fois des boules noires et des boules grises. Il est certain que ces

différences de coloration correspondent à des états chimiques différents des graisses, et probablement à une évolution sécrétoire.

Donc, chez le rat, la glande de Harder, qui semblait unique, comporte des acini mixtes à deux sécrétions, des corps gras scharlachophiles et non anisotropes, des corps gras partiellement scharlachophiles et partiellement anisotropes.

Chez le *cobaye*, la glande qui occupe la place de la glande de Harder du lapin, c'est-à-dire qui est située dans le fond de l'orbite et sur laquelle repose l'œil, est blanc mat. Une coupe montre que cette glande est constituée par des acini tapissées par une rangée de cellules bourrées de gouttelettes colorables par le scharlach. La sécrétion grasse est en outre visible dans la lumière des acini et dans les canaux excréteurs. Examinée en lumière polarisée, la coupe montre que dans les cellules, il y a une sécrétion bi-réfringente. Certaines gouttes franchement colorées par le scharlach, présentent de petits éclairs anisotropes à leur périphérie. Il semble qu'à côté de ces gouttelettes franchement colorables par le scharlach et légèrement anisotropes il y ait dans les cellules de plus petites enclaves uniquement anisotropes. Une dissociation à l'état frais, montre, en effet, qu'il y a dans la glande, côte à côte, de petits globules bi-réfringent, non colorables par le scharlach et des globules plus volumineux, isotropes et colorables par le scharlach. Il y a donc tous les degrés de transition entre la toute petite enclave anisotrope soluble dans les solvants des graisses et la goutte de sécrétion franchement grasse,

beaucoup plus fluide et isotrope ; en un mot, le corps gras définitivement excrété par la glande apparaît dans la cellule tout d'abord sous la forme d'une enclave anisotrope ayant les caractères de solubilité des corps gras, mais ne se colorant pas par la solution de scharlach. Il semble que ces petites enclaves soient dans un état physique qui empêche la pénétration du colorant. (Ainsi, par exemple, les cristaux d'acides gras purs. MULON (24).

Chez le *chien*, à la partie postérieure de l'orbite, on trouve une glande ayant des dispositions spéciales : elle est mixte, ainsi que nous allons le voir.

Si on l'examine en lumière polarisée, on trouve des lobules *isotropes* et d'autres *anisotropes*. Dans un même lobule, on peut trouver côte à côte des acini isotropes et des acini anisotropes.

LOBULES ISOTROPES. — Les lobules isotropes sont constitués par des acini à lumière étroite, bordés d'un épithélium simple constitué par des cellules à protoplasma aréolaire, à noyau basal, arrondi; ces éléments ont l'aspect de cellules séreuses. A côté de ces cellules séreuses, dans le même acinus, tout à fait semblables par leur situation, par la disposition de leur noyau, on trouve des cellules à aéroles beaucoup plus larges, ayant ainsi l'aspect de cellules muqueuses, mais que la muchématéine montre pourtant privées de toute sécrétion muqueuse. Les unes et les autres possèdent, dans la région basale juxtanucléaire, des gouttelettes adipeuses en petit nombre.

LOBULES ANISOTROPES. — Les lobules anisotropes sont ici également des lobules adipeux ; les cellules

tapissant la paroi des acini sont bourrées de gouttelettes adipeuses colorables par le scharlach. Le nombre de ces gouttelettes est tellement considérable que, sur des coupes par congélation, aucun détail de structure cellulaire n'apparaît. En lumière polarisée, ces cellules se montrent également remplies de petits corps bi-réfringents qui ne présentent que très rarement la croix de polarisation : petites sphérules dont la périphérie seulement est marquée de quatre éclats situés aux deux extrémités de deux diamètres perpendiculaires. Les plus petites de ces sphérules ne sont pas colorables par le scharlach. Les plus grosses le sont légèrement : quant aux très grosses gouttes colorables par le scharlach, qu'elles soient intra-cellulaires ou dans la lumière de l'acinus, elles ne sont point anisotropes. Tous les degrés de transition que l'on observe ainsi entre de fines sphérules anisotropes et des gouttelettes grasses excrétées, donne bien l'impression que ces acini, à la fois isotropes et gras, contiennent une seule sécrétion qui passe par différents états physiques avant que d'être mûre pour l'excrétion.

CONCLUSIONS

1° La glande de Harder du lapin se compose de deux lobes ayant chacun sa sécrétion *grasse*, *différente* physiquement et chimiquement;

2° Il n'y a pas de raisons d'admettre qu'un des lobes, celui qui est bi-réfringent, soit la glande nictitante, car les glandes annexées à la membrane nictitante que nous avons pu examiner, étaient *séreuses* ou *muqueuses*;

3° Les batraciens, reptiles, oiseaux (du moins les quelques exemplaires que nous avons examinés jusqu'à présent), n'ayant qu'une sécrétion muqueuse, la sécrétion *grasse*, lubrifiante, semble être surtout développée chez les mammifères.

VU : Bon à imprimer :
Le Président de Thèse,
PRENANT.

VU et PERMIS d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
APPELL

VU :
Le Doyen,
ROGER.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) 1890. ALTMANN. — Die Elementarorganismen und ihre Beziehungen zu den Zellen. Veit et C^o, Leipzig, 2 Aufl. (d'après Lutz).
- (2) 1803. ANGELY. — De oculo organisque lacrymalibus. (*Diss. Erlangen*, p. 12 et sq.)
- (3) 1833. DE BLAINVILLE. — De l'organisme des animaux. Paris (d'après Peters).
- (4) 1905 CAMUS (J.) et PAGNIEZ. — Propriétés acido-résistantes des acides gras. (*C. R. Société de Biologie*, tome LIX, p. 701.)
- (5) 1845. CUVIER (G.). — *Leçons d'anatomie comparée*, tome III, p. 457 et sq.
- (6) 1924. DERRIEN et TURCHINI (J.). — Sur l'accumulation d'une porphyrine dans la glande de Harder des rongeurs du genre *Mus*, et sur son mode d'excrétion. (*C. R. Société Biologie*, tome XCI, p. 637.)
- (7) 1925. DUBOC (T.). — Recherches histo-chimiques sur la glande de Harder du lapin. (*C. R. Assoc. des Anatomistes, Turin*.)
- (8) 1907. DUBREUIL. — a) Les glandes lacrymales des Mammifères et de l'Homme. (*Thèse de Lyon*.)
1908. b) Les glandes lacrymales et les annexes de l'œil chez les Vertébrés. (*Revue générale d'Histologie*, tome II, fascicule 8.)

- (9) 1910. FAURÉ-FREMIET, A. MAYER et G. SCHÖFFER. —
Sur la microchimie des corps gras.
(*Arch. d'Anatomie microb.*, tome XII.)
- (10) 1887. GIACOMINI. — Annotazioni sulla anatomia del
Negro. (*Att. d. R. Academ. d. Scienze di
Torino*, vol. XXII. — *Arch. ital. biol.*,
Bd IX, p. 119.)
- (11) 1925. GIROUX (A.). — Le chondriome, recherches
sur sa constitution chimique et physique.
(*Thèse Paris*, p. 163.)
- (12) 1923. GUIEYSSE et PELLISSIER. — Etude des cellules
de la glande sus-parotidienne du rat
blanc. (*C. R. Association des Anatomistes*,
Lyon, p. 243.)
- (13) 1694. HARDER. — Glandula nova lacrymalis una-
cum ductu excretorio in ericus et in damis,
ab Hardero descripta. (*Acta Eruditorum*,
publicata Lipsiae.)
- (14) 1882-83. KOMOCKI. — Ueber die sogenannte Har-
der'sche Drüse der Näger. (*Biol. Centralb.*,
vol. II.)
- (15) 1902. KOELLIKER et EBNER. — *Handbuch der Gewe-
belehre des menschen*, Bd III, Leipzig.
- (16) 1894. LACROIX (E.). — De l'existence des « cellules
en paniers » dans l'acinus et les conduits
excréteurs de la glande mammaire. (*C. R.
Acad. Sc.*, tome CXIX, p. 749.)
- (17) 1873. LEYDIG. — Ueber die Kopfdrüsen einheimi-
scher Ophidier. (*Arch. f. mikr. Anat.*,
Bd IX, s. 644.)
- (18) 1892. LÆWENTHAL (N.). — a) Notiz über die Har-
der'sche Drüse des Igels. (*Anat. Anzeiger*,
Bd VIII, s. 48.)
1892. b) Beitrag zur Kenntniss der Harder'schen

- Drüsen bei den Säugethieren. (*Anat. Anzeiger*, Bd VIII, s. 546.)
1895. c) Zur Kenntniss der Glandula infra orbitalis einiger Säugethiere. (*Anat. Anzeiger*, Bd X, s. 123.)
1899. d) A propos des glandes infra-orbitaires. (*Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, n° 1, p. 130.)
1910. e) Nouvelles recherches sur les glandes sous-orbitaires externe et lacrymale. (*Bibliographie anatomique*, tome XVIII, fascicule 6.)
1912. f) Drüsenstudien. IV Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung der Augenhöhlendrüsen. (*Arch. für mikr. Anat.*, Bd 79, Abt. 1.)
1916. g) Nouvelle contribution à l'étude des glandes de l'orbite. Genève. Georg. et C°.
- (19) 1899. LUTZ (A.) — Beitrage zur Kenntniss der Drüsen der dritten Augenlides. (*Zeitschr. f. Tiermed.*, Bd III, Hft 2, s. 129; Hft 3, s. 181.)
- (20) 1880. MAC LEOD (J.). — Sur la structure de la glande de Harder du canard domestique. (*Arch. de Biol.*, tome I, p. 45 et 57.)
- (21) 1900. MIESSNER. — *Arch. f. Wissench. u. prakt Thierheilkde*, Bd XXXVI, Hft 2-3, s. 121. (D'après Koelliker.)
- (22) 1876-77. MILNE-EDWARDS. — *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux*, tome XII, p. 103.
- (23) 1830. MÜLLER (J.). — De glandularum secernentium structura penitiori. Lipsioe (d'apr. Peters).
- (24) 1904. MULON (P.). — a) Action de l'acide osmique sur la graisse surrénale et les graisses en général. (*C. R. Ass. Anat. Toulouse.*)

1909. *b*) Sur les corps gras des cellules rénales.
(*C. R. Soc. Biol.*, tome LXVI, p. 434.)
- (25) 1924. MULON (P.) et DUBOC (T.). — Les sécrétions de la glande de Harder du lapin. (*C. R. Soc. Biol.*, tome XCI, p. 1376.)
- (26) 1695. NEBEL. — De glandula lachrymali Harderiana non tantum in cervis, sed etiam aliis diversi generis animalibus reperta. (*Dec. ann. Ephemerid Germanic.*) (D'après Peters.)
- (27) 1890. PETERS (A.). — Beiträge zur Kenntniss der Harder'schen Drüsen. (*Arch. f. mikr. Anat.*, Bd XXXVI, s. 192.)
- (28) 1735. PETIT. — Description anatomique de l'œil du coq d'Inde. (*Mémoires de l'Ac. R. des Sc.*, p. 138.)
- (29) 1885. PILLIET (A.) et BIGNON (F.). — Sur la glande lacrymale d'une tortue géante. (*Bulletin Société Zoologique de France*, vol. X, 1^{re} partie, p. 60.)
- (30) 1885. PILLIET (A.). — Sur la glande de Harder du chameau. (*Bulletin Société Zoologique de France*, vol. X, 1^{re} partie, p. 349.)
- (31) 1910. PRENANT. — Méthodes et résultats de la microchimie. (*Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, vol. XLVI, p. 343.)
- (32) 1885. PROEBSTING. — Ein Beitrag zur feineren Anatomie des Lides und Conjunctiva des Menschen und Affen. (*Diss. inaug. Erlangen.*)
- (33) 1884. SARDEMAN (E.). — Zur Anatomie der Thraenendrüse. (*Preisschr. Freiburg i. Br. Zoolog. Anzeiger*, VII, Jahrg, n° 179.)

- (34) 1810. SCHREGER. — Versuch einer vergleich. Anat. der Thränen-organe. *Diss. Leipzig.* (D'apr. Peters.)
- (35) 1900. TADDEI. — Contributo alla conoscenza istofisiologica della ghiandola dell'Harder nel coniglio. (*Arch. per le Scienze med.*, vol. XXIV, fasc. 3, p. 319.)
- (36) 1836. TRAPP (H.). — Symboloe ad Anatom. et Physiol. organorum bulbum adjuvantium et præcipue membranæ nictitantis. (*Diss. inaug. Turici.*) (D'après Peters.)
- (37) 1877. WENDT. — Ueber die Harder'sche drüse der Säugethiere. (*Inaug. Diss. Strasbourg.*)
-

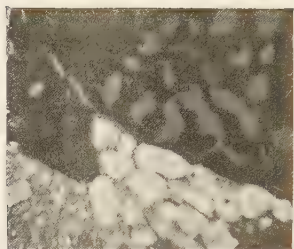


FIG. I

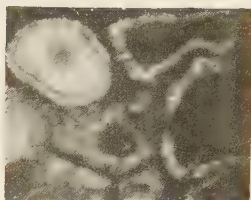


FIG. II



FIG. III

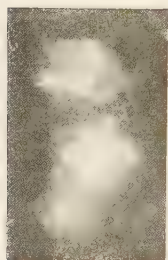


FIG. IV



FIG. V

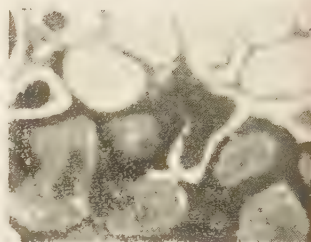


FIG. VI

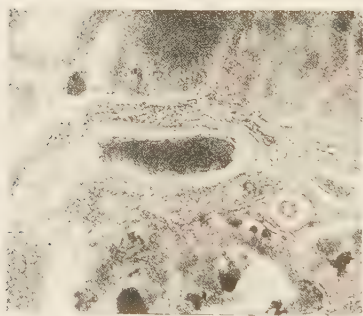


FIG. VII



FIG. VIII

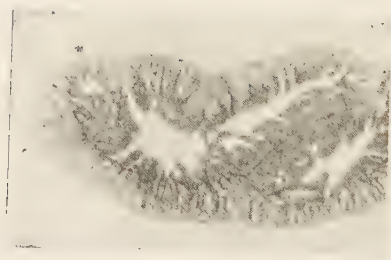


FIG. IX



FIG. X

FIG. 1. — Un point de la zone d'accolement des 2 lobes de la glande de Harder du Lapin, photographie en lumière polarisée, nicols croisés.

En haut, le lobe rose, isotrope, laissant voir un certain nombre de ses acini vidés de leur sécrétion par le rasoir de coupe.

En bas, le lobe blanc anisotrope, avec ses acini pleins de sécrétion.

FIG. 2. — Lobe blanc de la glande de Harder du Lapin, photographie en lumière polarisée, nicols croisés. Acini à sécrétion biréfringente. L'un est plein ; les autres ont perdu leur contenu au moment de la coupe et, seul, l'épithélium plein de grains biréfringents est visible.

FIG. 3. — Lobe blanc de la glande de Harder du Lapin, photographie en lumière polarisée, nicols croisés. Les cellules à grosses enclaves anisotropes, tranchent par leur éclat parmi les autres éléments de l'épithélium, bourrés de très fines enclaves anisotropes.

FIG. 4. — Trois des cellules à grosses enclaves de la figure précédente, à plus fort grossissement. On voit les croix de polarisation.

FIG. 4. — Un acinus mixte au point d'accolement des 2 lobes de la glande de Harder du Lapin.

En haut, le lobe blanc anisotrope. En bas, le lobe rosé isotrope. Au centre, triangulaire, l'acinus mixte.

FIG. 6. — La même préparation, photographiée en lumière polarisée, nicols croisés.

Une partie seulement de l'épithélium de l'acinus mixte est visible : la partie dont les cellules identiques à celles des acini du lobe blanc sont bourrées d'enclaves biréfringents.

FIG. 7. — Un canal excréteur dans le fascia conjonctif séparant les 2 lobes de la glande de Harder :

Le canal excréteur principal ainsi qu'un plus petit à sa droite, est rempli d'une sécrétion anisotrope. Cette sécrétion est peu translucide, car vis-à-vis de la plaque photographique, elle arrête la lumière blanche autant que les gouttes grasses colorées en rouge par le scarlach, que l'on voit dans les acini du lobe rosé, en bas de la figure.

En haut de la figure, acini du lobe blanc à sécrétion grasse anisotrope. En bas de la figure, acini du lobe rosé à sécrétion grasse isotrope.

FIG. 8. — La même préparation photographiée en lumière polarisée, nicols croisés.

FIG. 9. — Glande située à la base de la membrane nyctitante de la Poule.

Cavités centrales dans lesquelles viennent s'ouvrir de petites glandes tubuleuses simples.

FIG. 10. — Une partie de la préparation précédente à plus fort grossissement, photographiée en lumière polarisée, nicols croisés. On voit immédiatement, sous l'épithélium recouvrant la cavité excrétoire et les culs-de-sac glandulaires dans le tissu conjonctif, comme une ligne blanche formée par les enclaves grasses anisotropes.

Imprimerie spéciale de la Librairie Marcel Vigné
13, rue de l'École de Médecine, Paris.
